

03013

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-312854

(43)Date of publication of application : 09.11.1999

(51)Int.Cl.

H05K 1/14  
H01R 9/09  
H01R 23/68

(21)Application number : 10-119021

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 28.04.1998

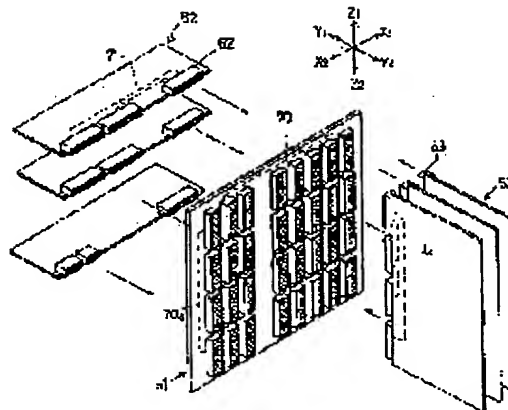
(72)Inventor : UZUKA YOSHINORI  
HANADA KOJI

## (54) STRUCTURE FOR MOUNTING PRINTED WIRING BOARD

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To lighten the load on back panel and process signals at a high speed.

SOLUTION: This structure comprises a back panel 51, a plurality of rear-side printed wiring boards 52, which are mounted to the rear of the back panel 51 by means of connectors, and a plurality of front-side printed wiring boards 53 which are inserted into a shelf from the front side and are connected with the back panel 51 by means of connectors. The front-side printed wiring board unit 53 is arranged in a direction of X1-X2 in an attitude in which it is in the vertical plane as a Y-X plane. It is vertical and the rear-side printed wiring boards 52 are horizontal, and both cross each other orthogonally. The rear-side printed wiring boards 52 are provided with wiring patterns 71, and they are plurally arranged in a direction of Z1-Z2 in an attitude, where they are in the horizontal plane as an X-Y plane. As a result, wiring patterns exceeding the maximum number of wiring patterns that can be provided by the back panel 51 itself are provided.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-312854

(43) 公開日 平成11年(1999)11月9日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

H 0 5 K 1/14

H 0 5 K 1/14

H

H 0 1 R 9/09

H 0 1 R 9/09

E

23/68

3 0 3

23/68

3 0 3 G

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平10-119021

(22) 出願日 平成10年(1998)4月28日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号

(72) 発明者 鶴塚 良典

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 花田 浩二

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号 富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦

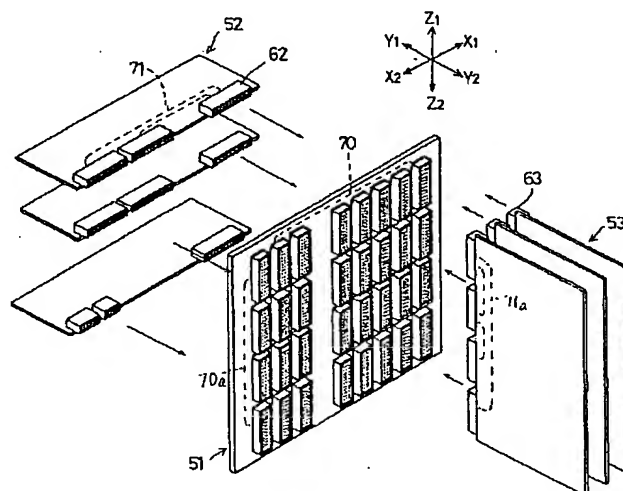
(54) 【発明の名称】 プリント配線板実装構造

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 バックパネルの負担の軽減及び信号処理の高速化を実現する。

【解決手段】 バックパネル51と、バックパネル51の背面にコネクタ接続されて実装してある複数の背面側プリント配線板52と、前側からシェルフ内に挿入されてバックパネル51とコネクタ接続されて実装してある複数の前面側プリント配線板53とよりなる。前面側プリント配線板ユニット53は、Y-X面である垂直面内に位置する姿勢で、X1-X2方向に並んでいる。前面側プリント配線板ユニット53は垂直、背面側プリント配線板52は水平であり、前面側プリント配線板ユニット53と背面側プリント配線板52とは直交する関係にある。背面側プリント配線板52は、配線パターン71を有し、X-Y面である水平面内に位置する姿勢で、Z1-Z2方向に複数並んでおり、バックパネル51自身でまかなうことが可能である配線パターン71の数を越える配線パターンをまかなう。

図4(A)のプリント配線板実装構造の分解斜視図



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 前面に前面側コネクタを有し背面に背面側コネクタを有するバックパネルに対して、複数の前面側プリント配線板がその端部のコネクタを上記前面側コネクタと接続させて実装しており、且つ複数の背面側プリント配線板がその端部のコネクタを上記背面側コネクタと接続させて実装してある構成のプリント配線板実装構造において、

前面側から見て、該前面側コネクタと該背面側コネクタとは直交する関係にあり、該前面側プリント配線板と該背面側プリント配線板とが直交する関係にある構成としたことを特徴とするプリント配線板実装構造。

【請求項 2】 上記バックパネルは、前面側に突き出た複数の前面側ピンと背面側に突き出た複数の背面側ピンとを有し、

該背面側ピンは上記前面側ピンの一部のピンと電氣的に接続しており、該背面側ピンとこれらと電氣的に接続されて前面側に突き出た前面側ピンとが共通ピンを構成しており、

上記背面側コネクタは、上記共通ピンのみを有する構造であり、

上記前面側コネクタは、上記共通ピンを含んで上記前面側ピンを有する構造であることを特徴とする請求項 1 記載のプリント配線板実装構造。

【請求項 3】 上記前面側ピン、背面側ピン及び共通ピンは、上記バックパネルのスルーホールを貫通しているプレスフィットピンであることを特徴とする請求項 2 記載のプリント配線板実装構造。

【請求項 4】 上記前面側ピンは、上記バックパネルのスルーホールを貫通孔に、該バックパネルの前面側から該バックパネルの厚さの約半分に相当する長さ圧入されている構造であり、

上記共通ピンは、上記バックパネルのスルーホールの同じ貫通孔に、該バックパネルの前面側から該バックパネルの厚さの約半分に相当する長さ圧入されているピンと、該バックパネルの背面側から該バックパネルの厚さの約半分に相当する長さ圧入されているピンとよりなる構成としたことを特徴とする請求項 2 記載のプリント配線板実装構造。

【請求項 5】 上記前面側ピンは、上記バックパネルの前面のパッドに半田付けされて固定してあるピンであり、

上記背面側ピンは、上記バックパネルの背面のパッドに半田付けされて固定してあるピンであり、

上記共通ピンは、上記バックパネル内のビアと、該ビアと電氣的に接続されて上記バックパネルの背面のパッドに半田付けされて固定してあるピンと、該ビアと電氣的に接続されて上記バックパネルのの前面のパッドに半田付けされて固定してあるピンとよりなる構成としたことを特徴とする請求項 2 記載のプリント配線板実装構造。

【請求項 6】 上記背面側プリント配線板は、その端部のコネクタ間をつなぐ配線パターンを有する構成としたことを特徴とする請求項 1 記載のプリント配線板実装構造。

【請求項 7】 上記背面側プリント配線板は、信号処理を行う複数の素子が実装しており、互いの素子間をつなぐ配線パターン及び該素子と該背面側プリント配線板の端部のコネクタ間をつなぐ配線パターンとを有する構成としたことを特徴とする請求項 1 記載のプリント配線板実装構造。

【請求項 8】 上記バックパネルは、前面側から見て、上記前面側コネクタと背面側コネクタとが交差する箇所の近傍の部位に、信号処理を行う素子が実装してある構成としたことを特徴とする請求項 1 記載のプリント配線板実装構造。

【請求項 9】 請求項 7 又は請求項 8 記載のプリント配線板実装構造を備えてなる構成としたことを特徴とするサーバ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はプリント配線板実装構造に係り、特に通信装置、情報処理装置等の一部を構成するプリント配線板実装構造であってバックパネルに複数のプリント配線板が並んで実装された構成のプリント配線板実装構造に関する。

【0002】

【従来の技術】図 1 (A), (B) は、通信装置のシェルフ（図示せず）内に組み込まれている従来のプリント配線板実装構造 10 を示す。11 はバックパネルであり、多層配線構造を有する。12 は複数のプリント配線板ユニットであり、プリント配線板 13 上に LSI 14 等が実装しており、コネクタ接続されて、バックパネル 11 の前面 11a 側に垂直の向きで並んで実装してある。複数のプリント配線板ユニット 12 の間は、バックパネル 11 内の配線パターンによって電氣的に接続されている。

【0003】図 2 (A), (B) は、情報処理装置のシェルフ（図示せず）内に組み込まれている従来のプリント配線板実装構造 20 を示す。プリント配線板実装構造 20 は、情報の処理を行う。21 はバックパネルであり、多層配線構造を有する。22 は複数の前面側プリント配線板ユニットであり、バックパネル 21 の前面 21a 側にコネクタ接続されて垂直の向きで並んで実装してある。30 は複数の背面側プリント配線板ユニットであり、バックパネル 21 の裏面 21b 側にコネクタ接続されて垂直の向きで並んで実装してある。前面側プリント配線板ユニット 22 及び背面側プリント配線板ユニット 30 は、夫々、プリント配線板 23、31 に LSI 24、32 が実装してある構成である。LSI 24、32 は、ドライバとレシーバとを備えており、情報の処理を

行う。複数の前面側プリント配線板ユニット 2 2 の間、複数の背面側プリント配線板ユニット 3 0 の間、前面側プリント配線板ユニット 2 2 と背面側プリント配線板ユニット 3 0 との間は、バックパネル 2 1 内の配線パターンによって電氣的に接続されている。

【0 0 0 4】プリント配線板実装構造 2 0 は、複数の前面側プリント配線板ユニット 2 2 の間、複数の背面側プリント配線板ユニット 3 0 の間、前面側プリント配線板ユニット 2 2 と背面側プリント配線板ユニット 3 0 との間で、L S I 2 4、3 2 のドライバが命令を送り出し、L S I 2 4、3 2 のレシーバが情報を受け取る動作を行って情報の処理が行われる。

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】図 1 (A), (B) のプリント配線板実装構造 1 0 は、以下の問題を有する。現在、各プリント配線板ユニット 1 2 の処理能力の増加に伴ってバックパネル 1 1 内の配線パターンの数を増やすことが必要となってきた。バックパネル 1 1 内の配線パターンの数を増やすためには、バックパネル 1 1 の層数を増やすこと或いは、図 1 (B) に符号 1 5 で示すようにジャンパ線を追加することが必要となる。バックパネル 1 1 の層数を増やすと、バックパネル 1 1 の製造コストが相当に高くなってしまふ。ジャンパ線 1 5 を追加した場合には、信頼性が低下してしまふ。

【0 0 0 6】図 2 (A), (B) のプリント配線板実装構造 2 0 は、以下の問題を有する。図 3 に示すように、前面側プリント配線板ユニット 2 2 - 1 と、前面側プリント配線板ユニット 2 2 - 2 と背面側プリント配線板ユニット 3 0 - 1 との間での命令の送り出し及び情報の受け取りについて考えてみる。前面側プリント配線板ユニット 2 2 - 1 の L S I 2 4 - 1 からの命令は、符号 4 0 で示すバックパネル 2 1 内を通った経路を通して前面側プリント配線板ユニット 2 2 - 2 の L S I 2 4 - 2 に到り、L S I 2 4 - 2 からの情報は、上記の経路 4 0 を通って L S I 2 4 - 1 に到る。また、L S I 2 4 - 1 からの命令は、符号 4 1 で示すバックパネル 2 1 内を通った経路を通して背面側プリント配線板ユニット 3 1 - 1 の L S I 3 2 - 1 に到り、L S I 3 2 - 1 からの情報は、上記の経路 4 1 を通って L S I 2 4 - 1 に到る。上記の経路 4 0、4 1 の長さは長い。

【0 0 0 7】上記の経路 4 0、4 1 の長さが長いことが、情報の処理の高速化を図る上で障害となっていた。そこで、本発明は上記課題を解決したプリント配線板実装構造を提供することを目的とする。

【0 0 0 8】

【課題を解決するための手段】請求項 1 の発明は、前面に前面側コネクタを有し背面に背面側コネクタを有するバックパネルに対して、複数の前面側プリント配線板がその端部のコネクタを上記前面側コネクタと接続させて実装してあり、且つ複数の背面側プリント配線板がその

端部のコネクタを上記背面側コネクタと接続させて実装してある構成のプリント配線板実装構造において、前面側から見て、該前面側コネクタと該背面側コネクタとは直交する関係にあり、該前面側プリント配線板と該背面側プリント配線板とが直交する関係にある構成としたものである。

【0 0 0 9】背面側プリント配線板がバックパネルの一部として機能する構成と出来、このようにした場合には、バックパネルの層数を少なくしてバックパネルの負担を軽くすることが出来、よって、製造コストを抑えることが出来る。また、ジャンパ線の追加配線を無用とし得、よって、信頼性の向上を図ることが出来る。また、背面側プリント配線板に信号処理素子を実装した構成とした場合には、信号は専ら背面側プリント配線板上で信号処理素子間を伝送されれば足り、バックパネルを通して伝送されていた従来に比べて、信号伝送経路が短縮され、信号処理を従来に比べて高速化出来る。

【0 0 1 0】請求項 2 の発明は、請求項 1 の発明において、上記バックパネルは、前面側に突き出た複数の前面側ピンと背面側に突き出た複数の背面側ピンとを有し、該背面側ピンは上記前面側ピンの一部のピンと電氣的に接続してあり、該背面側ピンとこれらと電氣的に接続されて前面側に突き出た前面側ピンとが共通ピンを構成しており、上記背面側コネクタは、上記共通ピンのみを有する構成であり、上記前面側コネクタは、上記共通ピンを含んで上記前面側ピンを有する構成であるようにしたものである。

【0 0 1 1】背面側コネクタが共通ピンのみを有する構成であるため、背面側プリント配線板によって、別々の前面側プリント配線板同士間を効率良く電氣的に接続することが可能となる。請求項 3 の発明は、請求項 2 の発明において、上記前面側ピン、背面側ピン及び共通ピンは、上記バックパネルのスルーホールを貫通しているプレスフィットピンである構成としたものである。

【0 0 1 2】プレスフィットピンをスルーホールを貫通させれば足りるため、共通ピンを簡単に構成可能である。請求項 4 の発明は、請求項 2 の発明において、上記前面側ピンは、上記バックパネルのスルーホールを貫通孔に、該バックパネルの前面側から該バックパネルの厚さの約半分に相当する長さ圧入されている構造であり、上記共通ピンは、上記バックパネルのスルーホールの同じ貫通孔に、該バックパネルの前面側から該バックパネルの厚さの約半分に相当する長さ圧入されているピンと、該バックパネルの背面側から該バックパネルの厚さの約半分に相当する長さ圧入されているピンとよりなる構成としたものである。

【0 0 1 3】圧入が浅くて足りるため、ピン曲がりが発生しにくい構造を実現出来る。請求項 4 の発明は、請求項 2 の発明において、上記前面側ピンは、上記バックパネルの前面のパッドに半田付けされて固定してあるピン

であり、上記背面側ピンは、上記バックパネルの背面のパッドに半田付けされて固定してあるピンであり、上記共通ピンは、上記バックパネル内のビアと、該ビアと電氣的に接続されて上記バックパネルの背面のパッドに半田付けされて固定してあるピンと、該ビアと電氣的に接続されて上記バックパネルのの前面のパッドに半田付けされて固定してあるピンとよりなる構成としたものである。

【0014】圧入をしないため、ピン曲がりが発生しにくい構造を実現出来る。また、バックパネルにはスルーホールが無いため、背面のうち前面側ピンに対向する領域に、配線パターンを形成することが可能であり、且つ、この領域に、電子部品を実装することも出来る。請求項6の発明は、請求項1の発明において、上記背面側プリント配線板は、その端部のコネクタ間をつなぐ配線パターンを有する構成としたものである。

【0015】背面側プリント配線板がバックパネルの一部として機能する構成と出来る。この場合には、バックパネルの層数を少なくしてバックパネルの負担を軽くすることが出来、よって、製造コストを抑えることが出来る。また、ジャンパ線の追加配線を無用とし得、よって、信頼性の向上を図ることが出来る。請求項7の発明は、請求項1の発明において、上記背面側プリント配線板は、信号処理を行う複数の素子が実装してあり、互いの素子間をつなぐ配線パターン及び該素子と該背面側プリント配線板の端部のコネクタ間をつなぐ配線パターンとを有する構成としたものである。

【0016】信号は専ら背面側プリント配線板上で信号処理素子間を伝送されれば足り、バックパネルを通して伝送されていた従来に比べて、信号伝送経路が短縮され、信号処理を従来に比べて高速化出来る。請求項8の発明は、請求項1の発明において、上記バックパネルは、前面側から見て、上記前面側コネクタと背面側コネクタとが交差する箇所の近傍の部位に、信号処理を行う素子が実装してある構成としたものである。

【0017】素子が上記の部位に実装されていることによって、前面側プリント配線板から素子を経て背面側プリント配線板に到る信号の伝送経路を効率的に短く出来、よって、信号処理を従来に比べて高速化出来る。請求項9の発明は、請求項7又は請求項8記載のプリント配線板実装構造を備えてなる構成としたものである。

【0018】信号処理が従来に比べて高速化されたサーバを実現出来る。

【0019】

【発明の実施の形態】〔第1実施例〕図4(A)、

(B)は本発明の第1実施例になるプリント配線板実装構造50を示す。図5及び図6は、図4(A)、(B)のプリント配線板実装構造50を分解して示す。プリント配線板実装構造50は、通常の通信装置のシェルフ(図示せず)内に組み込まれているものである。

【0020】プリント配線板実装構造50は、シェルフ(図示せず)内に固定されてX-Z面内に位置しているバックパネル51と、バックパネル51の背面にコネクタ接続されて実装してある複数の背面側プリント配線板52と、前側からシェルフ(図示せず)内に挿入されてバックパネル51とコネクタ接続されて実装してある複数の前面側プリント配線板ユニット53とよりなる。背面側プリント配線板52はX-Y面である水平面内に位置する姿勢で、Z1-Z2方向に複数並んでおり、バックパネル51自体でまかなうことができるX1-X2方向の配線パターンを数を超える配線パターンをまかなう役割を有する。前面側プリント配線板ユニット53は、Y-Z面である垂直面内に位置する姿勢で、X1-X2方向に並んでおり、バックパネル51自体でまかなうことができるZ1-Z2方向の配線パターンを数を超える配線パターンをまかなう役割を有する。

【0021】プリント配線板実装構造50をその前側から見たときに、前面側プリント配線板ユニット53は垂直、背面側プリント配線板52は水平であり、前面側プリント配線板ユニット53と背面側プリント配線板52とは直交する関係にある。バックパネル51は、複数層の配線構造を有するものであり、X1、X2方向に延在する多数の配線パターン70及びZ1、Z2方向に延在する多数の配線パターン70aを有する。配線層の数は、バックパネル51を通常の歩留りで且つ通常の製造コストで製造できる値である。バックパネル51自体でまかなえる配線パターンを数を超える配線パターンについては、背面側プリント配線板52及び前面側プリント配線板ユニット53がこれをまかなう構成である。よって、バックパネル51は、背面側に背面側プリント配線板52がコネクタ接続されて実装され、前面側に前面側プリント配線板ユニット53がコネクタ接続されて実装される構成となっている。

【0022】ここで、バックパネル51に設けてあるコネクタについて説明する。図7及び図8を併せ参照して示すように、バックパネル51には、前面51aに前面側コネクタ54が整列して設けてあり、背面51bに背面側コネクタ55が整列して設けてある。バックパネル51には、多数のプレスフィットピン56がスルーホール57内に圧入されてプレスフィットされており、バックパネル51を貫通しており、後述するコネクタ54に対応した配置で並んでいる。プレスフィットピン56のうち、符号56Aで示すプレスフィットピンはコネクタ54の一部を構成し、符号56Bで示すプレスフィットピンはコネクタ54とコネクタ55とに共通に利用されてコネクタ54の一部とコネクタ55の一部とを構成する。よって、プレスフィットピン56Bを共通プレスフィットピンという。プレスフィットピン56Aは、バックパネル51の前面51aに突き出ているピン部56Aaと、バックパネル51の背面51bに突き出ているピ

ン部56Abとを有する。共通プレスフィットピン56Bは、バックパネル51の前面51aに突き出ているピン部56Baと、バックパネル51の背面51bに突き出ているピン部56Bbとを有する。プレスフィットピン56Aは、スルーホール57内でバックパネル51内の配線パターン70又は配線パターン70aと電気的に接続してある。共通プレスフィットピン56Bがプレスフィットされるスルーホールはバックパネル51内の配線パターン70、70aとは電気的に接続されていず、共通プレスフィットピン56Bはバックパネル51内の配線パターン70、70aとは電気的に接続されていない。

【0023】コネクタ54は、ピン部56Aa及びピン部56Baと、コネクタガイド58とよりなる。コネクタガイド58は、底板の多数の孔をピン部56Aa、56Baと嵌合させて、押さえバー59によってバックパネル51の前面51aに固定してある。コネクタガイド58内にピン部56Aa、56Baが突き出ている。コネクタ54は、長手方向がZ1、Z2方向である向きである。

【0024】コネクタ55は、ピン部56Bbと、コネクタガイド60とよりなる。コネクタガイド60は、底板の多数の孔をピン部56Bbと嵌合させて、押さえバーによってバックパネル51の背面51bに固定してある。コネクタガイド57内にピン部56Bbが突き出ている。コネクタ54は、長手方向がX1、X2方向である向きであり、図7に示すように、X1、X2方向上隣合う2つのコネクタ54間に跨がっている。

【0025】また、図9に示すように、所定のコネクタ54については1つのコネクタ54に対応して2つのコネクタ55が設けてある。図4、図5及び図6に示すように、背面側プリント配線板52は、X1、X2方向に延在する複数の配線パターン71を有する。配線パターン71は、背面側プリント配線板52の端部に沿って設けてある複数のコネクタ62の間をつないでいる。背面側プリント配線板52は、コネクタ62をコネクタ55に接続してバックパネル51の背面51bに実装してある。

【0026】X1、X2方向上離れて位置しているコネクタ54のプレスフィットピン56Aの間は、バックパネル51の配線パターン70でもって電気的に接続してある。X1、X2方向上離れて位置しているコネクタ54のプレスフィットピン56Bの間は、背面側プリント配線板52の配線パターン71によって電気的に接続してある。

【0027】前面側プリント配線板ユニット53は、Z1、Z2方向に延在する複数の配線パターン71aを有し、且つプリント配線板上にLSI73等が実装してあり、挿入方向上先端側にコネクタ63を有する構成である。前面側プリント配線板ユニット53は、コネクタ6

3をコネクタ54と接続されて実装してある。別々の前面側プリント配線板ユニット53の間は、バックパネル51の配線パターン70及び背面側プリント配線板52の配線パターン71によって電気的に接続されている。

【0028】別々の背面側プリント配線板52の間は、バックパネル51の配線パターン70a及び前面側プリント配線板ユニット53の配線パターン71aによって電気的に接続されている。上記の構成のプリント配線板実装構造50は、以下の効果を有する。

① 背面側プリント配線板52及び前面側プリント配線板ユニット53がバックパネル51の機能を果たすため、バックパネル51は配線層の数がバックパネル51を通常の歩留りで且つ通常の製造コストで製造できる値に留めることが出来、よって、プリント配線板実装構造50全体の製造コストが安価に出来る。

【0029】② 背面側プリント配線板52は、配線パターン71を有し、且つ、バックパネル51の背面にコネクタ接続されて実装してあり、且つ、前面側プリント配線板ユニット53は、配線パターン71aを有し、且つ、バックパネル51の前面にコネクタ接続されて実装してあるため、ジャンパ線を使用する構成に比べて信頼性の向上を図ることが出来る。

【0030】ここで、上記実施例の変形例について説明する。以下の第1、第2の変形例がある。第1の変形例は、バックパネル51は配線パターン70及び配線パターン70aを有し、背面側プリント配線板52は配線パターン71を有し、前面側プリント配線板ユニット53は配線パターン71aを有しない構成である。

【0031】第2の変形例は、バックパネル51は配線パターン70を有し、配線パターン70aは有していない、背面側プリント配線板52は配線パターン71を有し、前面側プリント配線板ユニット53は配線パターン71aを有しない構成である。次に、バックパネル51上のコネクタ54、55の変形例について説明する。図10は第1の変形例を示す。コネクタ54Aは、図8中のバックパネル51を貫通するプレスフィットピン56に代えて、バックパネル51のスルーホール57内にバックパネル51の前面51a側からバックパネル51の厚さtの約1/2の深さまで圧入されたピン80を有する構成である。コネクタ55Aは、図8中のバックパネル51を貫通するプレスフィットピン56に代えて、バックパネル51のスルーホール57内にバックパネル51の背面51b側からバックパネル51の厚さtの約1/2の深さまで圧入されたピン81を有する構成である。ピン81と、ピン80のうちピン81と整列してしているピン80Aとは、スルーホール57を通して導通している。

【0032】ピン81とピン80Aとが共通ピンを構成する。このコネクタ54A、55Aは、ピン80、81がスルーホール57を貫通していずスルーホール57の

途中の位置までの圧入に留まっているため、圧入するときにはピン80、81に曲がり易い。よって、コネクタ54A、55Aは、ピン曲がり易いものとなり、背面側プリント配線板52とコネクタ55Aとの接続及び前面側プリント配線板ユニット53とコネクタ54Aとの接続がより信頼性高くなされ、よって、プリント配線板実装構造がより信頼性高く組立てられる。

【0033】図11は第2の変形例を示す。コネクタ54Bは、図8中のバックパネル51を貫通するプレスフィットピン56に代えて、バックパネル51Bの前面51Ba上のパッド90に半田付けされて固定してあるピン91を有する構成である。コネクタ55Bは、図8中のバックパネル51を貫通するプレスフィットピン56に代えて、バックパネル51Bの背面51Bb上のパッド92に半田付けされて固定してあるピン93を有する構成である。ピン93と、ピン91のうちピン93に対応するピン91Aとの間は、バックパネル51B内のビア94によって電氣的に接続してある。

【0034】ピン93とピン91Aとが共通ピンを構成する。コネクタ54B、55Bは、ピン91、93を圧入していないため、ピン91、93に曲がり易い。また、バックパネル51Bはスルーホールを有していないため、図11に示すように、バックパネル51Bの背面51Bbのうちコネクタ54Bに対応する部分に、配線パターン95を形成して電子部品96を実装することも出来る。

【0035】〔第2実施例〕図12(A)、(B)及び図13は本発明の第2実施例になるプリント配線板実装構造100を示す。図14及び図15は、図12

(A)、(B)のプリント配線板実装構造100を分解して示す。プリント配線板実装構造100は、図16に示すサーバ110の筐体111内に強制空冷用ファン等と共に組み込まれているものであり、情報の処理を行う。

【0036】プリント配線板実装構造100は、サーバ110の筐体111内に固定されてX-Z面内に位置しているバックパネル101と、バックパネル101の背面にコネクタ接続されて実装してある複数の背面側プリント配線板ユニット102と、サーバ110の前側から筐体111内に挿入されてバックパネル101とコネクタ接続されて実装してある複数の前面側プリント配線板ユニット103とよりなる。背面側プリント配線板ユニット102はX-Y面である水平面内に位置する姿勢で、Z1-Z2方向に複数並んでいる。前面側プリント配線板ユニット103は、Y-Z面である垂直面内に位置する姿勢で、X1-X2方向に並んでいる。プリント配線板実装構造100をその前側から見たときに、前面側プリント配線板ユニット103は垂直、背面側プリント配線板ユニット102は水平であり、前面側プリント配線板ユニット103と背面側プリント配線板ユニット

102とは直交する関係にある。

【0037】図17に示すように、バックパネル101は、複数層の配線構造を有する。バックパネル101には、前面101aに前面側コネクタ104が整列して設けてあり、背面101bに背面側コネクタ105が整列して設けてある。コネクタ104は、バックパネル101の略全高さに亘るZ1、Z2方向に長いものであり、X1-X2方向に並んでいる。コネクタ105は、バックパネル101の略全幅に亘るX1、X2方向に長いものであり、Z1-Z2方向に並んでいる。コネクタ104、105は、図8と同様に多数のプレスフィットピンを有する構成である。コネクタ104とコネクタ105とが交差している部分のプレスフィットピンが共通プレスフィットピンである。

【0038】図12乃至図15に示すように、背面側プリント配線板ユニット102は、コネクタ106をコネクタ105に接続してバックパネル101の背面101bに実装してある。前面側プリント配線板ユニット103は、コネクタ107をコネクタ104に接続してバックパネル101の前面101aに実装してある。図13に示すように、背面側プリント配線板ユニット102には、各前面側プリント配線板ユニット103-1~103-6に対応する複数のLSI108-1~108-6が実装してある。各LSI108-1~108-6は、ドライバとレシーバとを備えており、情報の処理を行う。背面側プリント配線板ユニット102には、各LSI108-1~108-6と対応する前面側プリント配線板ユニット103-1~103-6（共通プレスフィットピン）とを電氣的に接続する配線パターン109と、各LSI108-1~108-6間を電氣的に接続する配線パターン110とが設けてある。

【0039】ここで、図13中、離れている前面側プリント配線板ユニット103-1と前面側プリント配線板ユニット103-6との間での命令の送り出し及び情報の受け取りについて考えてみる。LSI108-1は前面側プリント配線板ユニット103-1に対応するものであり、LSI108-6は前面側プリント配線板ユニット103-6に対応するものである。前面側プリント配線板ユニット103-1からの命令は、LSI108-1から出て、配線パターン110を通過してLSI108-6に到り、前面側プリント配線板ユニット103-6からの情報はLSI108-6から出て、配線パターン110を通過してLSI108-1に到る。上記のように、命令及び情報は、専ら背面側プリント配線板ユニット102内で伝送され、バックパネル101を経由しない。よって、命令及び情報の伝達経路が短く、情報の処理が従来に比べてより高速度で行われる。

【0040】また、プリント配線板実装構造100は、図13中二点鎖線で示すように背面側プリント配線板ユニット102を利用して別のプリント配線板実装構造と



接続させることが可能であり、拡張性を有する。

〔第3実施例〕第3実施例及び第4実施例は、上記の第2実施例の変形例的なものである。

【0041】図18は本発明の第3実施例になるプリント配線板実装構造100Aを示す。プリント配線板実装構造100Aは、バックパネル101Aと、複数の背面側プリント配線板ユニット102Aと、複数の前面側プリント配線板ユニット103Aとよりなる。プリント配線板実装構造100Aをその前側から見たときに、前面側プリント配線板ユニット103Aと背面側プリント配線板ユニット102Aとは直交する関係にある。

【0042】図19に併せて示すように、バックパネル101Aには、ドライバとレシーバとを備えており情報の処理を行うLSI108Aが、前面101Aaのうち、前面から見てコネクタ104とコネクタ105とが交差している箇所の4つのコーナ部115に1つずつ実装してある。図19中、矢印120、121は、信号の流れの1例を示す。信号は、前面側プリント配線板ユニット103Aから出た信号は、コネクタ104及びバックパネル101A内の配線パターンを矢印120で示すように経て、LSI108Aに到る。LSI108Aで処理された信号は、バックパネル101A内の配線パターンを矢印121で示すように経てコネクタ105に到り、コネクタ105を経て背面側プリント配線板ユニット102Aに到る。このように、信号の伝送経路が短い。

【0043】図20は本発明の第4実施例になるプリント配線板実装構造100Bを示す。プリント配線板実装構造100Bは、バックパネル101Bと、複数の背面側プリント配線板ユニット102Bと、複数の前面側プリント配線板ユニット103Bとよりなる。プリント配線板実装構造100Bをその前側から見たときに、前面側プリント配線板ユニット103Bと背面側プリント配線板ユニット102Bとは直交する関係にある。

【0044】図21に併せて示すように、バックパネル101Bには、ドライバとレシーバとを備えており情報の処理を行うLSI108B1及び108B2が、前面101Baに実装してある。LSI108B1は、前面から見てコネクタ104とコネクタ105とが交差している箇所のコーナ部125に実装してある。LSI108B2は、LSI108B1よりひと回り大きいサイズであり、コネクタ104とコネクタ105とによって囲まれる部分126に実装してある。

【0045】図21中、矢印127はLSI108B1に関する信号の流れを示し、矢印128はLSI108B2に関する信号の流れを示す。信号の伝送経路は短い。

〔変形例〕図22はバックパネル101Cを示す。このバックパネル101Cは、図19のバックパネル101Aの変形例的なものである。図19中のコネクタ104

代えて、複数のコネクタ130がZ1、Z2方向に直線状に整列している。図19中のコネクタ105代えて、複数のコネクタ131がX1、X2方向に直線状に整列している。バックパネル101Cの正面から見て、コネクタ130とコネクタ131は交差している。

【0046】図23はバックパネル101Dを示す。このバックパネル101Dは、図22のバックパネル101Cとは、各コネクタ131が隣合うコネクタ130の間に位置しており、バックパネル101Cの正面から見て、コネクタ130とコネクタ131が交差していない点が相違する。このバックパネル101Dは共通ピンを有しない。

【0047】なお、図23のバックパネル101Dにおいて、コネクタ130とコネクタ131との間をバックパネル101D内の配線パターンで接続してもよい。この場合に、LSI108Dを設けていない構成でもよい。

【0048】

〔発明の効果〕以上説明したように、請求項1の発明によれば、前面に前面側コネクタを有し背面に背面側コネクタを有するバックパネルに対して、複数の前面側プリント配線板がその端部のコネクタを上記前面側コネクタと接続させて実装してあり、且つ複数の背面側プリント配線板がその端部のコネクタを上記背面側コネクタと接続させて実装してある構成のプリント配線板実装構造において、前面側から見て、該前面側コネクタと該背面側コネクタとは直交する関係にあり、該前面側プリント配線板と該背面側プリント配線板とが直交する関係にある構成としたため、背面側プリント配線板がバックパネルの一部として機能する構成と出来る。この場合には、バックパネルの層数を少なくしてバックパネルの負担を軽くすることが出来、よって、製造コストを抑えることが出来る。また、ジャンパ線の追加配線が無用と心得、よって、信頼性の向上を図ることが出来る。また、背面側プリント配線板に信号処理素子を実装した構成と出来る。この場合には、信号は専ら背面側プリント配線板上で信号処理素子間を伝送されれば足り、バックパネルを通して伝送されていた従来に比べて、信号伝送経路が短縮され、信号処理を従来に比べて高速化出来る。

【0049】請求項2の発明によれば、上記バックパネルは、前面側に突き出た複数の前面側ピンと背面側に突き出た複数の背面側ピンとを有し、該背面側ピンは上記前面側ピンの一部のピンと電気的に接続してあり、該背面側ピンとこれらと電気的に接続されて前面側に突き出た前面側ピンとが共通ピンを構成しており、上記背面側コネクタは、上記共通ピンのみを有する構造であり、上記前面側コネクタは、上記共通ピンを含んで上記前面側ピンを有する構造であり、背面側コネクタが共通ピンのみを有する構造であるため、背面側プリント配線板によって、別々の前面側プリント配線板同士間を効率良く電



氣的に接続することが出来る。

【0050】請求項3の発明によれば、上記前面側ピン、背面側ピン及び共通ピンは、上記バックパネルのスルーホールを貫通しているプレスフィットピンである構成であるため、共通ピンを簡単に構成出来る。請求項4の発明によれば、上記前面側ピンは、上記バックパネルのスルーホールを貫通孔に、該バックパネルの前面側から該バックパネルの厚さの約半分に相当する長さ圧入されている構造であり、上記共通ピンは、上記バックパネルのスルーホールの同じ貫通孔に、該バックパネルの前面側から該バックパネルの厚さの約半分に相当する長さ圧入されているピンと、該バックパネルの背面側から該バックパネルの厚さの約半分に相当する長さ圧入されているピンとよりなる構成としたため、ピンの圧入深さが浅く、よってピン曲がりが発生しにくい構造を実現出来る。

【0051】請求項5の発明によれば、上記前面側ピンは、上記バックパネルの前面のパッドに半田付けされて固定してあるピンであり、上記背面側ピンは、上記バックパネルの背面のパッドに半田付けされて固定してあるピンであり、上記共通ピンは、上記バックパネル内のビアと、該ビアと電氣的に接続されて上記バックパネルの背面のパッドに半田付けされて固定してあるピンと、該ビアと電氣的に接続されて上記バックパネルの前面のパッドに半田付けされて固定してあるピンとよりなる構成としたため、ピン曲がりが発生しにくい構造を実現出来る。また、バックパネルにはスルーホールが無いため、背面のうち前面側ピンに対向する領域に、配線パターンを形成することが可能であり、且つ、この領域に、電子部品を実装することも出来る。

【0052】請求項6の発明によれば、上記背面側プリント配線板は、その端部のコネクタ間をつなぐ配線パターンを有する構成としたため、背面側プリント配線板がバックパネルの一部として機能する構成と出来る。この場合には、バックパネルの層数を少なくしてバックパネルの負担を軽くすることが出来、よって、製造コストを抑えることが出来る。また、ジャンパ線の追加配線を用とし得、よって、信頼性の向上を図ることが出来る。

【0053】請求項7の発明によれば、上記背面側プリント配線板は、信号処理を行う複数の素子が実装しており、互いの素子間をつなぐ配線パターン及び該素子と該背面側プリント配線板の端部のコネクタ間をつなぐ配線パターンとを有する構成としたため、信号は専ら背面側プリント配線板上で信号処理素子間を伝送されれば足り、バックパネルを通して伝送されていた従来に比べて、信号伝送経路が短縮され、信号処理を従来に比べて高速化出来る。

【0054】請求項8の発明によれば、上記バックパネルは、前面側から見て、上記前面側コネクタと背面側コネクタとが交差する箇所の近傍の部位に、信号処理を行

う素子が実装してある構成としたため、前面側プリント配線板から素子を経て背面側プリント配線板に到る信号の伝送経路を効率的に短く出来、よって、信号処理を従来に比べて高速化出来る。

【0055】請求項9の発明は、請求項7又は請求項8記載のプリント配線板実装構造を備えてなる構成としたものであるため、信号処理が従来に比べて高速化されたサーバを実現出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の1例のプリント配線板実装構造を示す図である。

【図2】従来の別の例のプリント配線板実装構造を示す図である。

【図3】図2のプリント配線板実装構造の問題点を説明する図である。

【図4】本発明の第1実施例になるプリント配線板実装構造を示す図である。

【図5】図4(A)のプリント配線板実装構造の分解斜視図である。

【図6】図4(B)のプリント配線板実装構造の分解斜視図である。

【図7】図5のバックパネルの正面図である。

【図8】図7中、VIII-VIII線に沿う拡大断面図である。

【図9】図7中、IX-IX線に沿う拡大断面図である。

【図10】バックパネル上のコネクタの第1の変形例を示す図である。

【図11】バックパネル上のコネクタの第2の変形例を示す図である。

【図12】本発明の第2実施例になるプリント配線板実装構造を示す図である。

【図13】図12のプリント配線板実装構造の平面図である。

【図14】図12(A)のプリント配線板実装構造の分解斜視図である。

【図15】図12(B)のプリント配線板実装構造の分解斜視図である。

【図16】サーバを示す斜視図である。

【図17】図14のバックパネルの正面図である。

【図18】本発明の第3実施例になるプリント配線板実装構造の一部切截斜視図である。

【図19】図18のバックパネルの正面図である。

【図20】本発明の第4実施例になるプリント配線板実装構造の一部切截斜視図である。

【図21】図20のバックパネルの正面図である。

【図22】バックパネルの第1の変形例を示す正面図である。

【図23】バックパネルの第2の変形例を示す正面図である。

【符号の説明】

50, 100, 100A, 100B プリント配線板実装構造  
 51, 101, 101A~101C バックパネル  
 52, 102 背面側プリント配線板  
 53, 103 前面側プリント配線板ユニット  
 54, 104 前面側コネクタ  
 55, 105 背面側コネクタ  
 56, 56A プレスフィットピン

56B 共通プレスフィットピン  
 57 貫通孔  
 58, 60 コネクタガイド  
 62, 63, 106, 107 コネクタ  
 70, 71 配線パターン  
 80, 81 ピン  
 108 LSI

【図1】

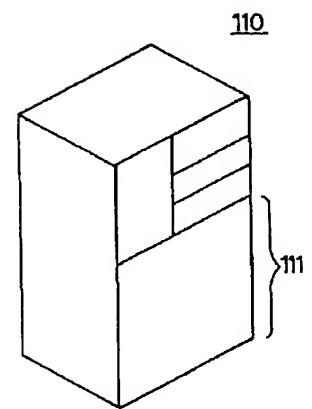
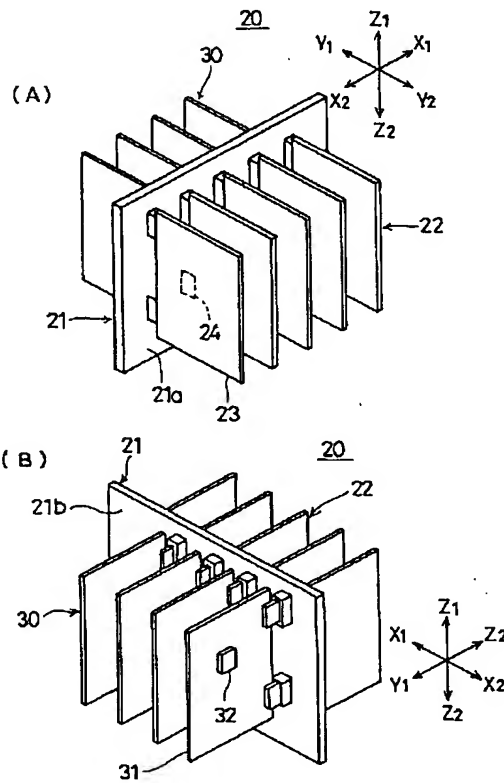
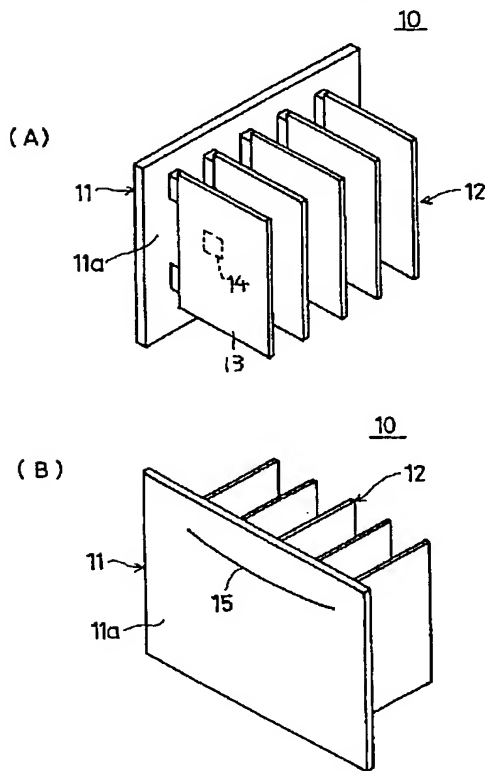
【図2】

【図16】

従来の1例のプリント配線板実装構造を示す図

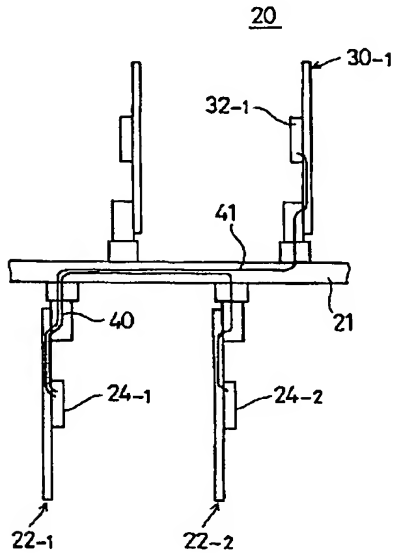
従来の別の例のプリント配線板実装構造を示す図

サーバを示す図



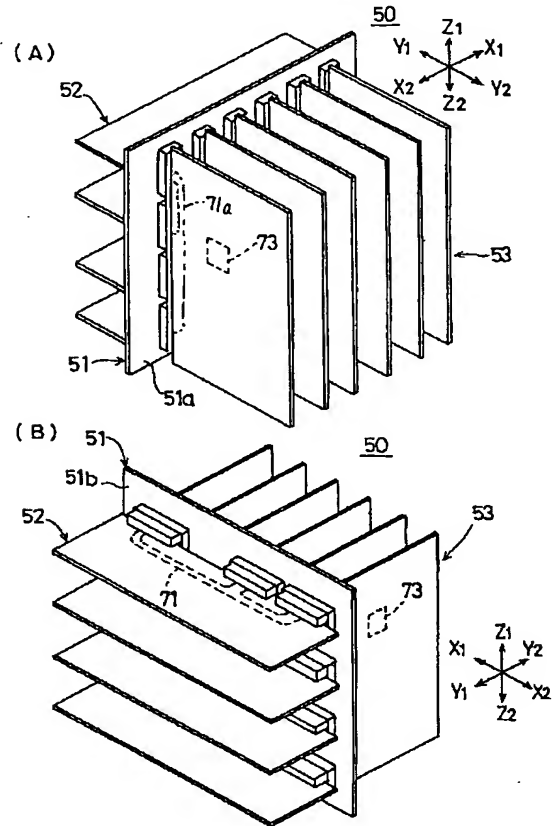
【図 3】

図2のプリント配線板実装構造の問題点を説明する図



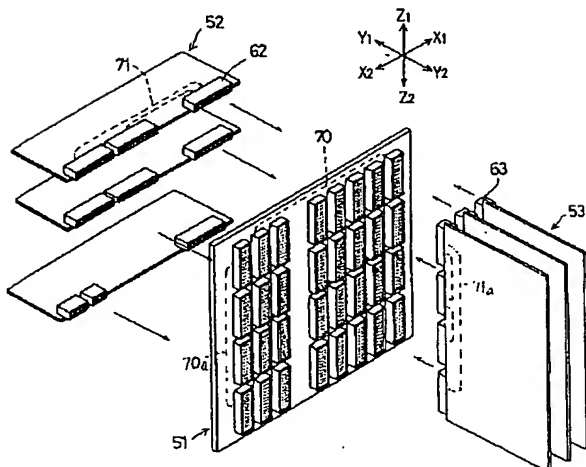
【図 4】

本発明の第1実施例になるプリント配線板実装構造を示す図



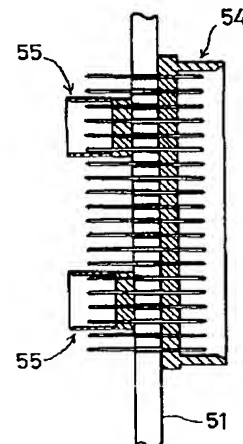
【図 5】

図4(A)のプリント配線板実装構造の分解斜視図



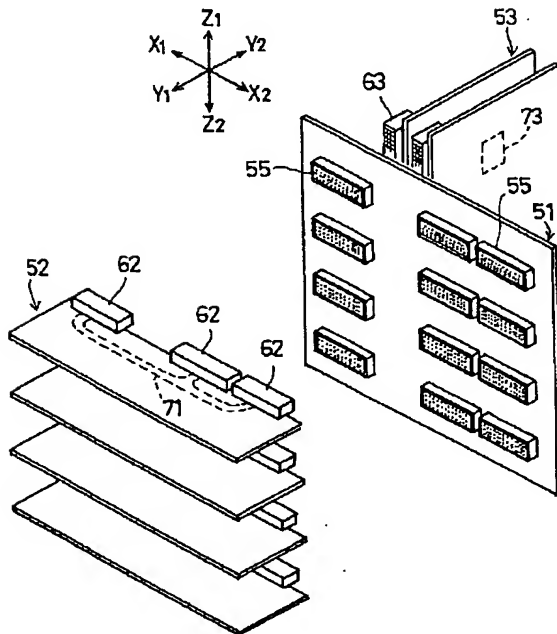
【図 9】

図1中、IX-IX線に沿う拡大断面図



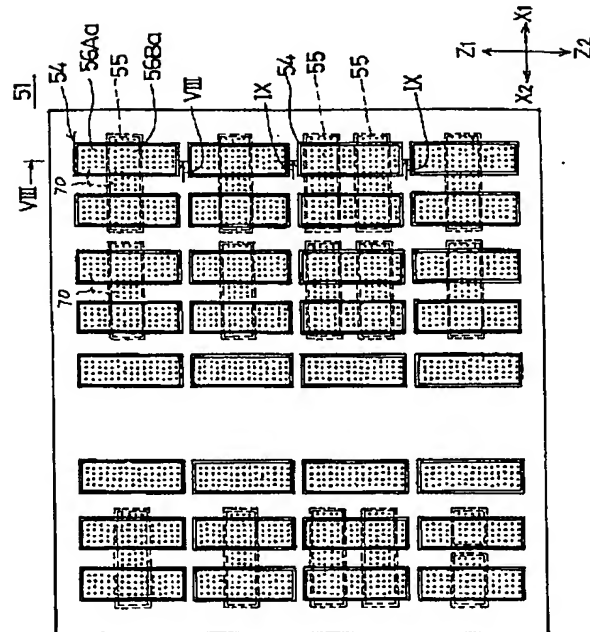
【図 6】

図 4(B) のプリント配線実装構造の分解斜視図



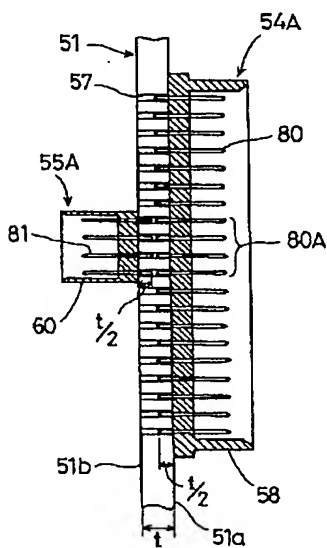
【図 7】

図 5 のバックパネルの正面図



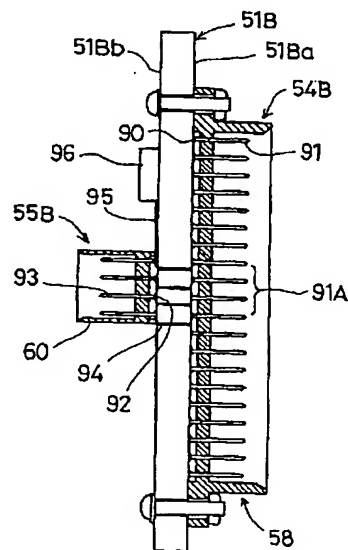
【図 10】

バックパネル上のコネクタの第 1 の変形例を示す図



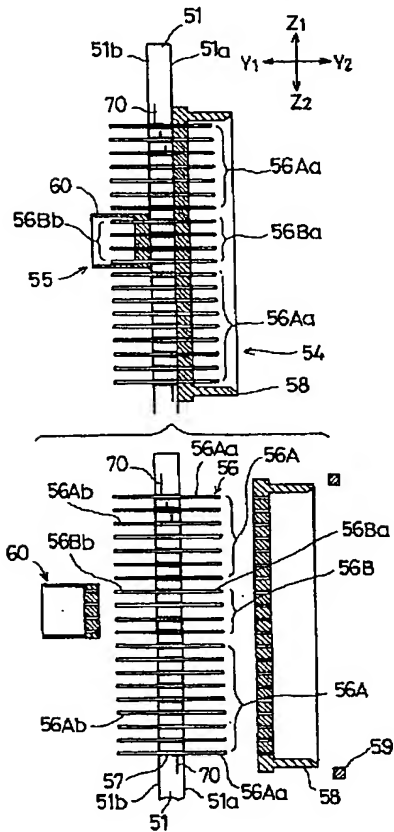
【図 11】

バックパネル上のコネクタの第 2 の変形例を示す図



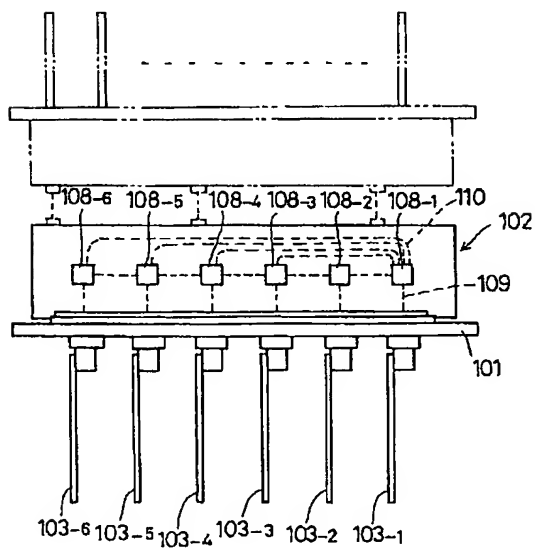
【図 8】

図7中、VIII-VIII線に沿う拡大断面図



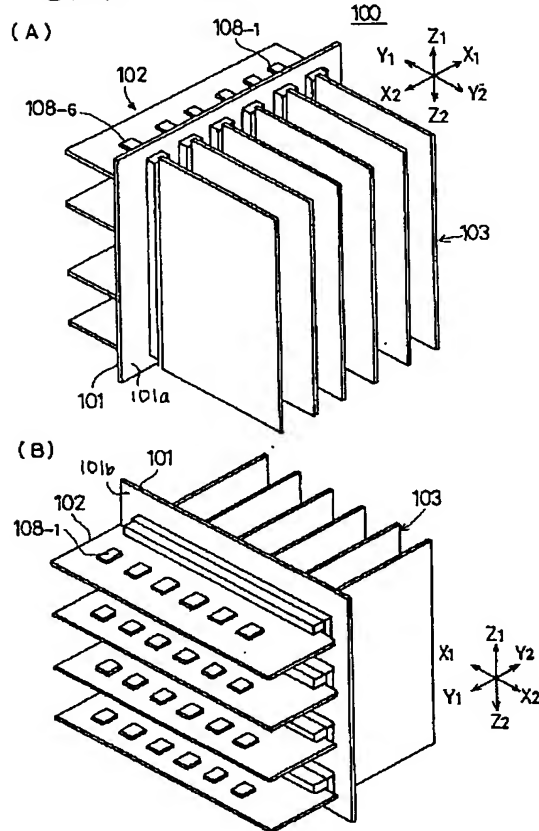
【图 13】

図12のプリント配線板実装構造の平面図



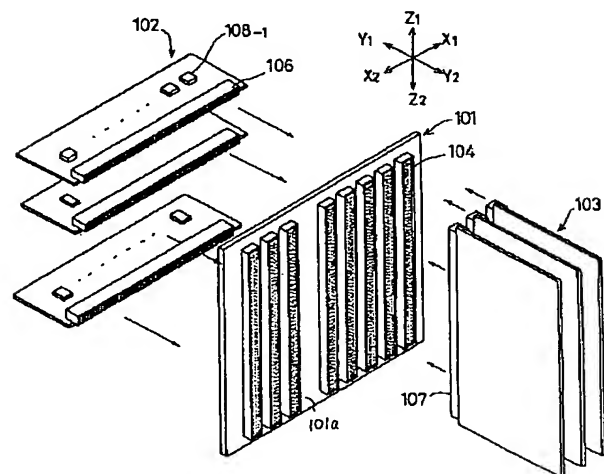
【図 12】

本発明の第2実施例になるプリント配線板変換構造を示す図



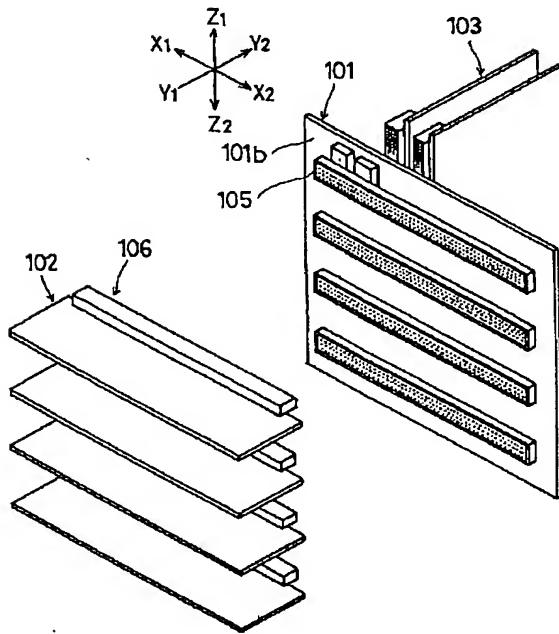
【图 14】

図12(A)のプリント配線板実装構造の分解斜視図



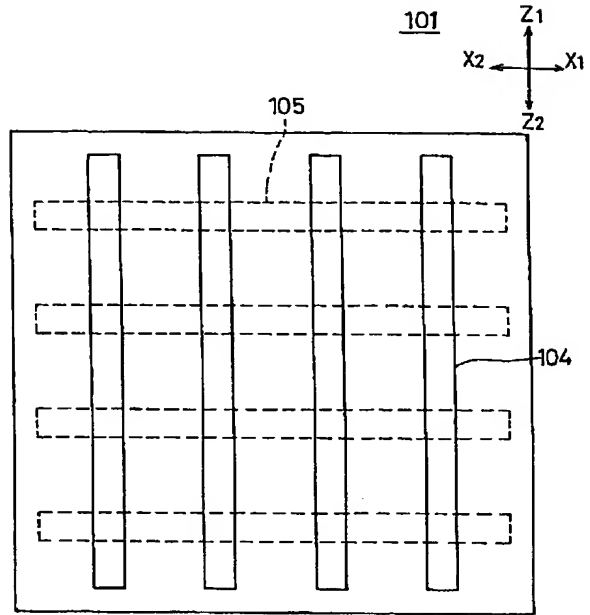
【図 15】

図 12(B) のプリント配線板実装構造の分解斜視図



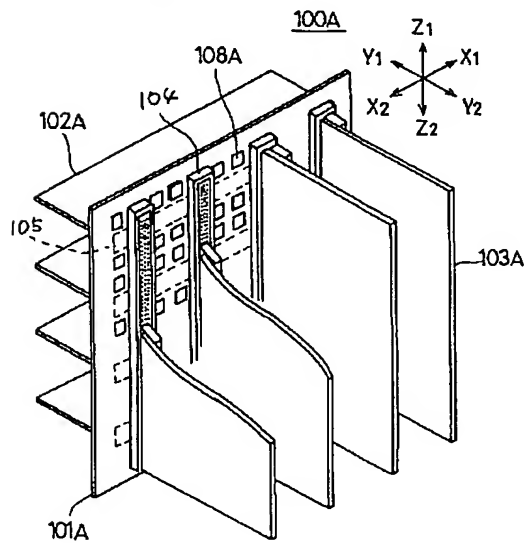
【図 17】

図 14 のバックパネルの正面図



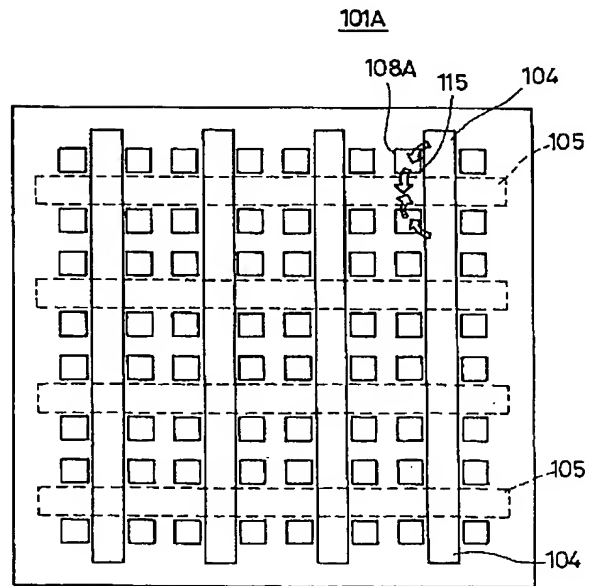
【図 18】

本発明の第 3 実施例のプリント配線板実装構造の一部の斜視図



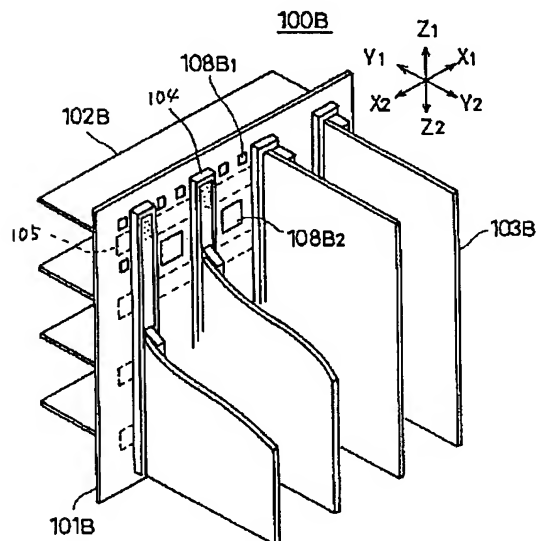
【図 19】

図 18 中のバックパネルの正面図



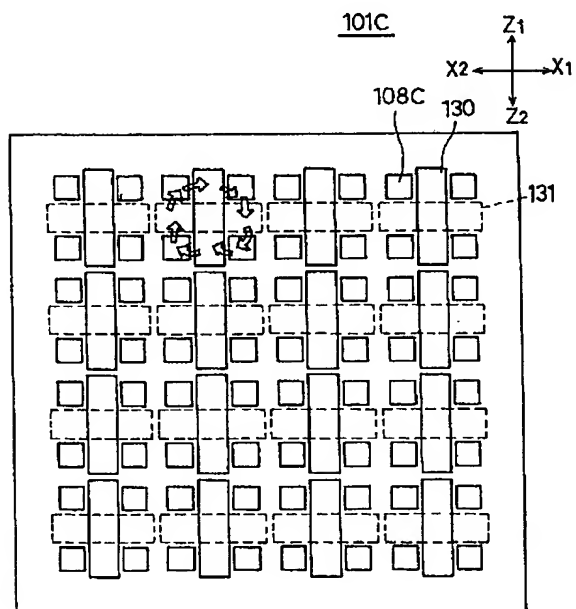
【図 20】

本発明の第4実施例のプリント基板実装構造の一部の斜視図



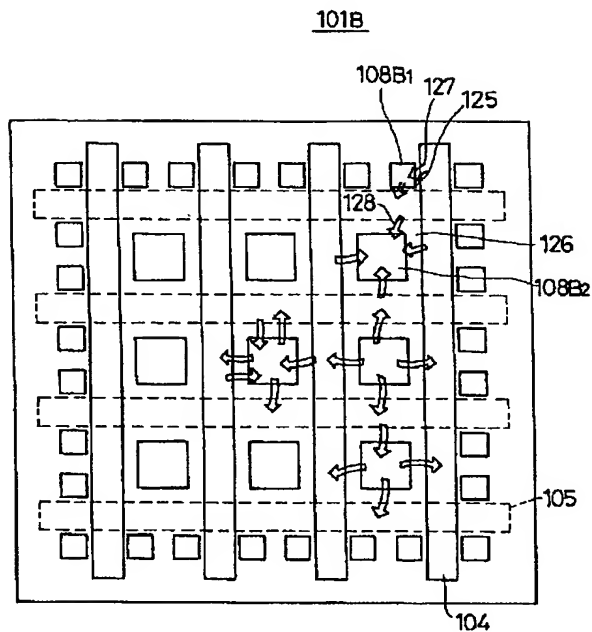
【図 22】

バックパネルの第1の変形例を示す正面図



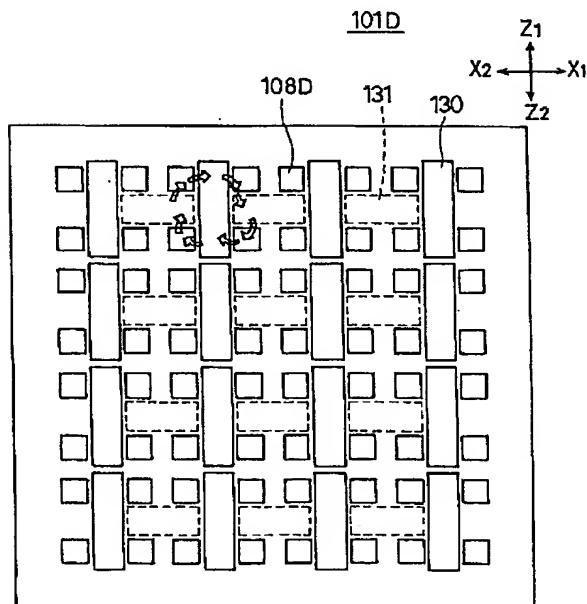
【図 21】

図20中のバックパネルの正面図



【図 23】

バックパネルの第2の変形例を示す正面図





【書類名】 特許願  
【整理番号】 D 0 3 0 0 5 1 0 1 A  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G 0 6 F 3 / 0 3  
【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立製作所デ  
ジタルメディア開発本部内

【氏名】 中村 秀樹

【特許出願人】

【識別番号】 0 0 0 0 0 5 1 0 8

【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【代理人】

【識別番号】 1 0 0 0 7 5 0 9 6

【弁理士】

【氏名又は名称】 作田 康夫

【選任した代理人】

【識別番号】 1 0 0 1 0 0 3 1 0

【弁理士】

【氏名又は名称】 井上 学

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 0 1 3 0 8 8

【納付金額】 2 1 0 0 0

【提出物件の目録】

【物件名】 特許請求の範囲 1

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1